

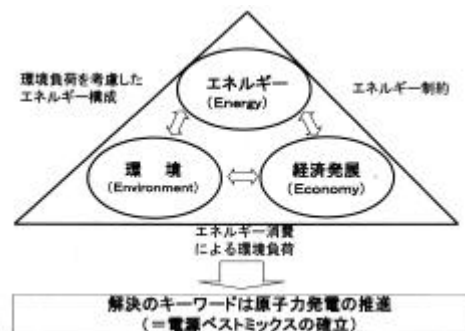
電気事業の課題と展望

関西電力株式会社 企画室長 森本 浩志

1. 3Eと原子力への期待

今、日本では3E、すなわち Energy、Economy、Environment の3つをいかにバランス良く解決していくかが大きな課題である。(図-1) 現在、全世界人口全体の4分の1に相当する先進諸国で、全世界のエネルギーの4分の3を消費しているが、今後、発展途上国の人々が、先進国並みのエネルギーを消費するようになると、単純計算で現在の30倍近くのエネルギーが必要になってくる。このような問題を最終的に解決する方策は、原子力発電の推進にあるのではないかと考える。

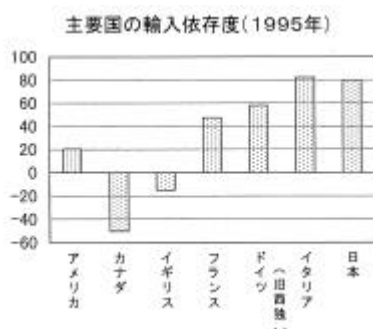
図-1 3Eトリレンマの構造



電源ベストミックスについては、エネルギーセキュリティー、環境特性、経済性、各発電方式の運用特性を総合的に勘案して考えている。

エネルギーセキュリティー エネルギーによって、調達の安定性、弾力性が異なってくるが、日本においては全消費エネルギーの80%を輸入に頼っているため、化石燃料の多様化などでリスクの分散を図ることが重要。(図-2)

図-2 エネルギーセキュリティー



	石油	LNG	石炭
調達の安定性	△	◎	○
調達の弾力性	◎	△	○
貯蔵の容易性	◎	△	○
資源の持続性	○	○	◎
燃料のクリーン性	○	◎	△
総合評価	11	10	10
	◎3	○2	△1

環境特性 SOx、NOxの排出削減について、日本は国際レベルで見ると1桁低いレベルの環境基準をクリアしている。(図-3)

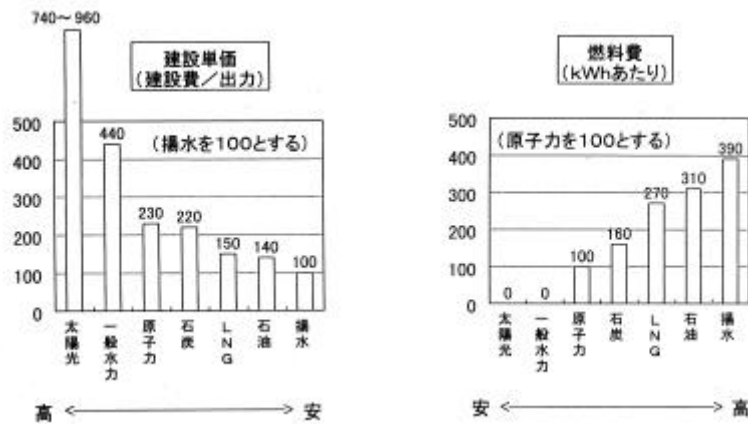
現在はCO2の問題がクローズアップされ1997年地球温暖化防止京都会議(COP3)で日本は温室効果ガス6%削減を国際的に約束したが、電気事業全体としてはマイナス9%の削減が決定している。この数値をクリアする取り組みについては、原子力発電の推進がベースとなっている。

図 - 3 環境特性



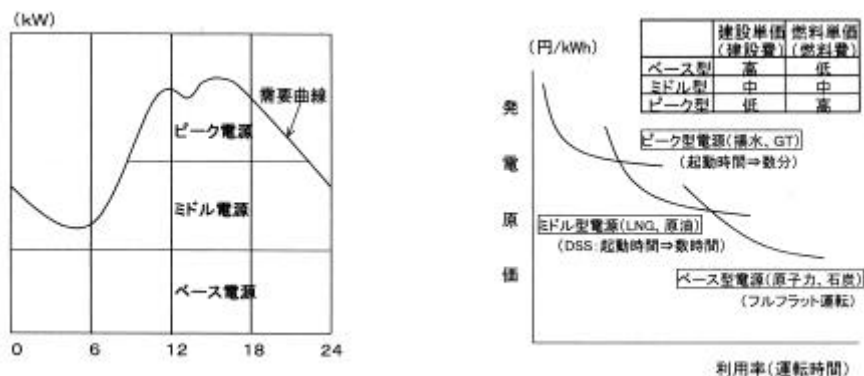
経済性 各発電方式の建設費と燃料費を総合的に考慮して決定。(図 - 4)

図 - 4 電源別の経済特性



各発電方式の運用特性 ベース電源としては建設費が高くても燃料費が安い原子力、ミドル電源としては天然ガスや石油などの中規模火力発電所、ピーク部分については稼働時間が調整しやすい揚水発電、ガスタービン発電で対応。(図 - 5)

図 - 5 運用特性



以上の4点と年間の電力需要を考慮に入れ検討した結果、21世紀には原子力40%、石油21%、LNG12%・石炭9%、一般水力7%、揚水11%が当社としてのベストミックスではないかという目標を掲げ、現在設備開発を進めている。

原子力については、化石燃料の枯渇というエネルギー資源の将来性から考えると、日本は核燃料サイクルの路線を進むべきであろうという基本的な考え方を変えるべきではない。しかし

ながら 1998 年度 I A E A のレポートによればウラン燃料のピークは 2050 年ということであるので、それまでは軽水炉の利用が続くであろうと思われるが、2050 年以降には F B R (高速増殖炉) が必要になると考え、原子燃料サイクルの確立を目指している。

原子燃料サイクルの課題としては、

再処理 / 使用済み燃料 再処理工場の安定運転技術の確立。使用済み燃料の貯蔵の確保。

プルトニウム利用 高速増殖炉の技術的、経済的確保。プルトニウム平和利用への国際的合意形成。

放射性廃棄物の処分方法 高レベル廃棄物処理技術の確立と資金確保。

の 3 点が挙げられる。

新エネルギーについてもさまざまな面から技術開発に取り組んでいるが、立地、経済性などの面から考えると、主力電源となり得るには相当な時間を要する。

2 . 電力市場の自由化

欧米市場では既に電力市場の自由化が進んでいるが、アジア各国でも I P P (Independent Power Producer) 導入や電力事業の民営化という動きがある。

イギリスでは、1999 年に発電・送電・配電を水平に分割し、プールという新しいフレームを作った。現在は、小売の自由化が進んで、「電力の電気が買いたい」と要求すれば、その電力会社の電気が買えるようになっている。プール市場は、30 分ごとの競争入札によってプール購入価格を決定している。

アメリカでは、例えばカリフォルニア州においては、自由化以前は発電 - 送電 - 配電を垂直統合した 3 社を通して電気が需要家に送られていたが、自由化後は送電部門を各電力会社から切り離して、I S O (Independent System Operator) という別の機関により運転・管理を行うようになった。同時に信頼度を追求するあまりに発電コストが下がらない事態を避けるため、P X (Power Exchange) という市場価格を最優先する電力取引会社を設立、ここで入札を行い、施設の運用は I P O が行うよう分担した。もう一つの特徴としては I P P が需要家と直接取引することが可能となっている点が挙げられる。

しかしながら、アメリカでは、急激な自由化により既存の電力会社が新規の電力会社に需要を奪われてしまい、既存の電力会社が供給責任を前提として建設した発電設備への投資コストが回収不能コストとなってしまうという問題が発生した。カリフォルニア州においては、このコストを需要家から徴収するべきであるとしたが、日本の場合にはコンセンサスを得られないであろうと考える。

日本における電気事業の自由化については、第 1 ステップは 1995 年の電気事業法の改正により終了している。改正の要点は、算入規制の緩和、(特定電気事業制度の創設)、料金規制の見直し、保安規制の合理化の 3 点である。さらに、最近の日本経済全体の閉塞感にともなう産業界からの電気料金に対する不満の声にこたえて、2001 年までに国際的に遜色のない料金

水準にまで引き下げることが橋本内閣のときに閣議決定された。これに基づいたアクションプランとして、さらなる競争原理導入の見地から電力供給システムの見直しが国レベルで進められ、1998年の中間報告では日本の電力市場も部分的に自由化すべきであるとの方向性が示されている。

自由化の論点で特に問題となるのは供給システムの効率化であるが、日本としては電気事業の公益性と効率化をいかに両立させるかが一番のポイントであると考えられる。

3. 今後の電力供給システム

送電線のネットワークについてはさまざまな変遷を経て、現在当社では、「交差二重外輪線」という方式で、50万ボルトの2系統を滋賀県北近江にある開閉所でつないで、万が一事故で一方の系統が切れた場合には、この系統を開閉所で分離して、全地域への供給を確保するという信頼性の高い系統を完成している。(図-6)

自由化の流れを全体的な市場環境の変化として見ると、今までは公益事業であるから規制をして供給義務を守る、そのために必要なコストは電気料金で回収してよいという領域であったものが、自由化が進展すると、自由化の対象となる需要家に対しては公益性負担が若干減る代わりに、その料金は市場に委ねるといった市場領域に変わっていくのではないかと思われる。

技術的な面でいうと、現状の原子力をベースとした集中大規模電源に加えて、今後は地域分散型の小規模電源がどんどん登場するだろうと思われる。すなわち、一つ一つの地域が分散型電源や電力貯蔵システムをもつようなクラスターをお互いに提携する自律分散型システムと、従来の信頼性の高い大規模電源システムとが融合した「融合型二重構造システム」になっていくのではないかと考えている。当社でも、交差二重外輪系統に加えて、神戸製鋼・大阪ガスというようなIPPから電気を購入するという形で現在のシステムと分散型システムとを融合していこうと考えている。(図-7)

図-6 系統構成(500kV交差二重外輪線完成)

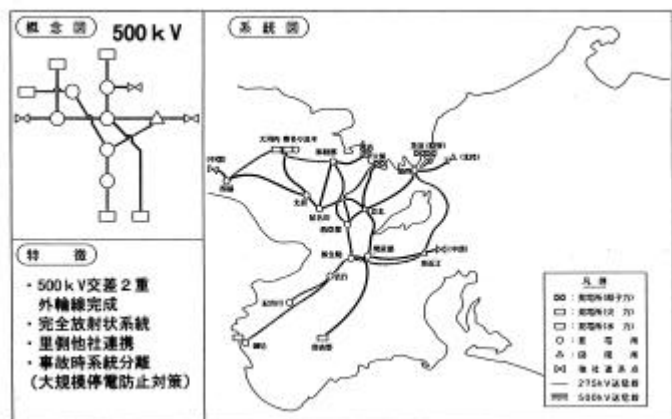


図-7 平成19年度末主要送電系統図

